

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-70269

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 16 H 55/06識別記号  
庁内整理番号  
8012-3J

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 芯金入りナイロン歯車

⑯ 特 願 昭59-191373

⑰ 出 願 昭59(1984)9月12日

特許法第30条第1項適用 昭和59年5月1日 日本機械学会東北支部ならびに精機学会東北支部発行  
の「八戸地方講演会日本機械学会東北支部講演論文集No841-1」に発表

⑱ 発 明 者 塚 本 尚 久 柏市増尾94-32

⑲ 発 明 者 寺 島 健 一 長崎市白鳥町10-18

⑳ 出 願 人 日本ポリベンコ株式会 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号  
社

㉑ 代 理 人 弁理士 木戸 伝一郎 外2名

## 明 細 書

用いられている。

## 1. 発明の名称

(発明が解決しようとする問題点)

芯金入りナイロン歯車

しかし、ナイロン製と鋼製の歯車対を大きなト

## 2. 特許請求の範囲

ルクで運転するとナイロン製単体歯車は強度が低

1. ナイロン製歯の芯部にピッチ円直径以上長  
く鋼製の補強芯金を入れたことを特徴とする芯金  
入りナイロン歯車。く咬みが大きいのでナイロン製単体歯車の歯の咬  
み合い起点からピッチ点近傍にかけて異常に摩耗  
が多くなりそのため圧力角が大きく変化した歯形  
になる。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

これは鋼製歯車とナイロン製単体歯車が噛み合

本発明はナイロン歯車に関するものである。

うとナイロン製単体歯車の歯が大きく咬み鋼製歯

(従来の技術)

車の方に回転遅れが生じ、後続歯が噛み合い始め

噛み合っている歯車のうち、一方をナイロン製  
歯車にし、他方を鋼製歯車とすると、無潤滑運転  
ができ、しかも鋼製歯車同士の噛み合いより騒音  
が低下することから、最近ナイロンの単体歯車がるときに鋼製歯車の歯先稜がナイロン製単体歯車  
の歯元をえぐり取るような状態で接触するために  
起こる現象で、その防止法としては鋼製歯車に歯  
形修整を施すことが提案されている。

しかし鋼製歯車の歯形修整はナイロン製単体歯車の歯形変化の防止に効果的であったが、この方法はナイロン製単体歯車の運転条件が変わるたびにその硬度鋼製歯車の修整量を変えなければならず煩わしいところもあった。

また、炭素繊維やガラス繊維が混入したナイロンで歯車を製作すれば歯は挽みにくくなるが、炭素繊維入りの歯車は高価なものとなり、ガラス繊維入りの歯車は耐摩耗性が悪く相手歯車を摩耗させる欠点があった。

そこで本発明は挽みの少ない歯耐摩耗性の優れたナイロン歯車を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記の目的を達成するため、ナイロン製歯の芯部にピッチ円直径以上長く鋼製の補強芯

ナイロン製歯車3は、前記芯部2eに被覆固着される歯部3aと基盤2cの外周部側壁を周状に覆って固着され多数の歯部3aを一体的に結合する連結部3bとからなり、芯部2eはピッチ円径dより長く歯部3aに入っており、この芯部2eは歯先まで入るとより効果的である。

次にこのナイロン歯車1の製造方法の一例について説明すると、先ず第3図に示す如く、鋼によって中央にキー溝2aを形成した軸孔2bを有する円板上の基盤2cとこの基盤2cの外周端縁2dに円周状に等間隔に突出した芯部2eを設けた補強芯金2を製作する。

次いで、第4図に示す如く、容器4内の前記基盤2cより若干小径の載置リング5上に補強芯金2を水平に置き、さらに基盤2c上に載置リング

金を入れたことを特徴としている。

(作用)

以上のように構成することにより、鋼製の歯車と噛み合っても鋼製の補強芯金がナイロン製歯を補強し、かつ耐摩耗性に優れた歯車となる。

(実施例)

以下図示の一実施例について説明する。

第1図及び第2図において、芯金入りナイロン歯車1は、鋼製の補強芯金2とナイロン製歯3とから成るものである。

補強芯金2は、中央にキー溝2aを形成した軸孔2bを有する円板状の基盤2cと基盤2cの円周状外周端縁2dに放射状の突出した歯の芯部2eとからなるもので、芯部2eは基盤2cより若干細く形成されている。

5と同径のリング6を同軸上に載せ、例えばε-カプロラクタム、触媒及び開始剤からなる約150℃のナイロン溶材7を載置リング5及びリング6の外周側に充填して締込み重合させる。

重合は15分位で完了するが、これを容器4から取り出して30分間位放置する。この間にナイロンは収縮し、その力で芯部2eの鋼にナイロンが付着する(第5図)。

そして、湯でアニーリングをした後旋削して歯切りを行なって、第1図に示す如き製品とする。

(発明の効果)

次にナイロン単体の歯車と本発明の芯金入り歯車で、モジュール5、圧力角20°、歯数17の歯車を作り、これらの歯車の歯先に荷重をかけ、作用線方向の挽みを空気マイクロメーターで測定

第 1 表

	駆動歯車	被動歯車
モジュール	3	
基準圧力角	20°	
歯 数	30	60
転 位 係 数	0	0
基準ピッチ円直径	90	180
頂けき係数	0.25	
かみ合い歯幅	10	10
中心距離	135	
歯 切 り	ホブ切り	
箱 度	JIS B1702 4~5級	

注：モジュール、基準ピッチ円、歯幅、中心距離の単位はmm。

第 2 表

回転数 $S^{-1}$ (rpm)	8.3	16.6	2.50
トルク N·m (kgf·m)	(500)	(1000)	(1500)
17.64 (1.8)	I-A-1	I-A-2	I-A-3

した結果は、第6図に示すとおりであった。即ち、  
芯金入りナイロン歯車Aの挽みはナイロン単体歯  
車Bの挽みの1/2以下であることが判った。

また、第1表の歯車仕様及び第2表の運転条件  
で、ナイロン単体歯車と本発明の芯金入りナイロ  
ン歯車の総回転数と歯車の摩耗及び破損の状態を  
調べた結果を第7図及び第8図に示す。なお試験  
機は中心距離135mmの動力循環式歯車試験機を  
用い試験片は駆動歯車とした。

第7図と第8図とを比較するとナイロン単体歯  
車に比し、本発明の芯金入りナイロン歯車は摩耗  
量も少なく、 $10^7$ 回転においても無損傷で、運  
転続行できる歯面であった。一方ナイロン単体歯  
車は摩耗量も多く $10^7$ 回転に達する前に全て破  
損した(第7図中符号Cは破損を示す)。

本発明は以上の通り、ナイロン製歯の芯部に鋼  
製の補強芯金を入れたので、ナイロン単体の歯車  
に比べ、挽み量が少なく、耐摩耗性に優れている。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の芯金入りナイロン歯車の一実  
施例を示す斜視図、第2図は第1図の要部を示す  
断面図、第3図乃至第5図は本発明の芯金入りナ  
イロン歯車の製作方法の一実施例を示すもので、  
第3図は補強芯金の斜視図、第4図は補強芯金に

ナイロンを鋳込んでいる状態を示す断面図、第5  
図は補強芯金にナイロンを固着した状態を示す斜  
視図、第6図は芯金入りナイロン歯車とナイロン  
単体歯車との荷重と挽み量の関係を示す図、第7  
図はナイロン単体歯車、第8図は芯金入りナイロ  
ン歯車の夫々総回転数と摩耗量の関係を示す図で  
ある。

1…芯金入りナイロン歯車 2…鋼製の補強  
芯金 2c…基盤 2e…芯部 3…ナイ  
ロン製歯 3a…歯部

特 許 出 願 人 日本ポリベンコ株式会社

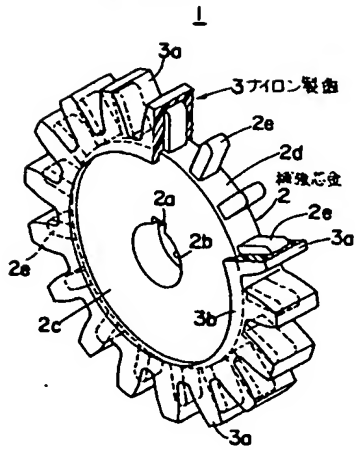
代理人 弁理士 木 戸 博一郎

同 木 戸 一 彦

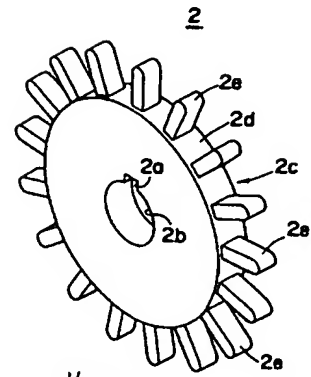
同 小 川 良 一



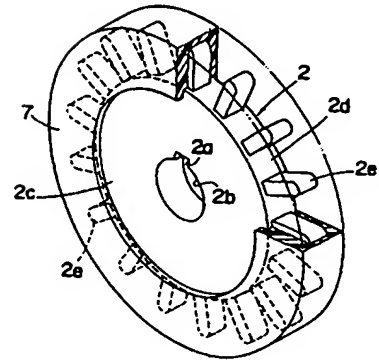
第1図



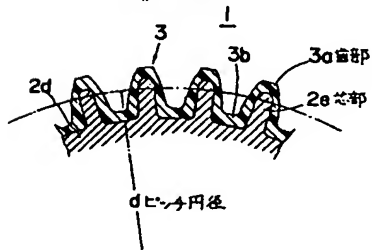
第3図



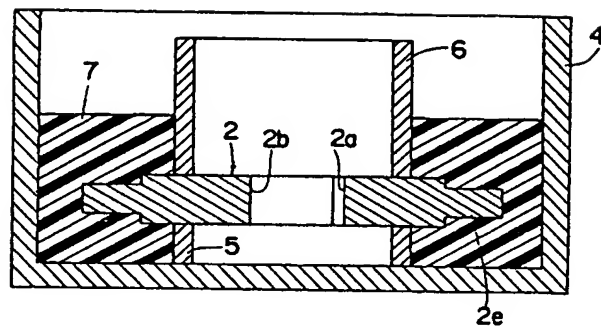
第5図



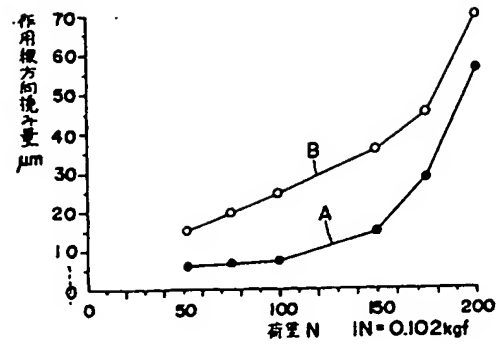
第2図



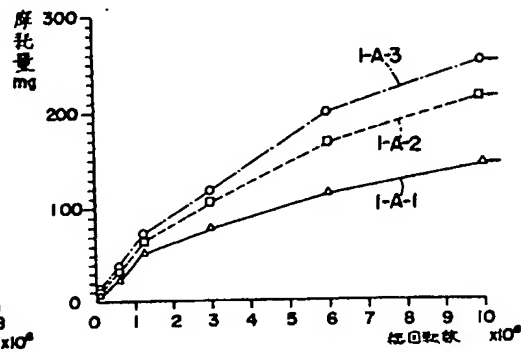
第4図



第 6 圖



第 8 圖



第 7 圖

